

The Delphion  
Integrated  
View

Other Views:  
Derwent...

**INPADOC Record** Title: **JP9285918A2: MANUFACTURE OF SURFACE BRASS WIRE FOR WIRE ELECTRIC DISCHARGE MACHINING**

Country: **JP Japan**  
Kind: **A2 Document Laid open to Public inspection**

Inventor(s): **BURIFUO JIYANPOORU** [No Image](#)

Applicant/Assignee: **CHARMILLES TECHNOL SA**  
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Issued/Filed Dates: **Nov. 4, 1997 / Dec. 11, 1996**

Application Number: **JP1996000330707**

IPC Class: **B23H 7/08; C22F 1/08; C22F 1/00;**

ECLA Code: **none**

Priority Number(s): **Dec. 11, 1995 CH1995000003491**

Family

<u>Patent</u>	<u>Issued</u>	<u>Filed</u>	<u>Title</u>
<u>US5858136</u>	Jan. 12, 1999	Dec. 9, 1996	Process for the manufacture of wires with a brass surface, for the purpose of wire electroerosion
<b>JP9285918A2</b>	Nov. 4, 1997	Dec. 11, 1996	MANUFACTURE OF SURFACE BRASS WIRE FOR WIRE ELECTRIC DISCHARGE MACHINING
<u>JP2994287B2</u>	Dec. 27, 1999	Dec. 11, 1996	
<u>ES2143130T3</u>	May 1, 2000	Dec. 10, 1996	PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE ALAMBRES CON UNA SUPERFICIE DE LATON CON VISTAS A LA ELECTROEROSION DEL ALAMBRE.
<u>EP0779378B1</u>	Feb. 2, 2000	Dec. 10, 1996	Process for fabricating wires with brass surfaces for wire electroerosion
<u>EP0779378A3</u>	Oct. 1, 1997	Dec. 10, 1996	Process for fabricating wires with brass surfaces for wire electroerosion
<u>EP0779378A2</u>	June 18, 1997	Dec. 10, 1996	Process for fabricating wires with brass surfaces for wire electroerosion
<u>DE69606512T2</u>	Aug. 10, 2000	Dec. 10, 1996	VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON DRAEHTEN MIT MESSING-

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-285918

(43) 公開日 平成9年(1997)11月4日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
B 2 3 H 7/08			B 2 3 H 7/08	
C 2 2 F 1/08			C 2 2 F 1/08	K
# C 2 2 F 1/00	6 1 4	8719-4K	1/00	6 1 4
	6 2 5	8719-4K		6 2 5
	6 2 7	8719-4K		6 2 7

審査請求 有 請求項の数10 O L (全 4 頁) 最終頁に続く

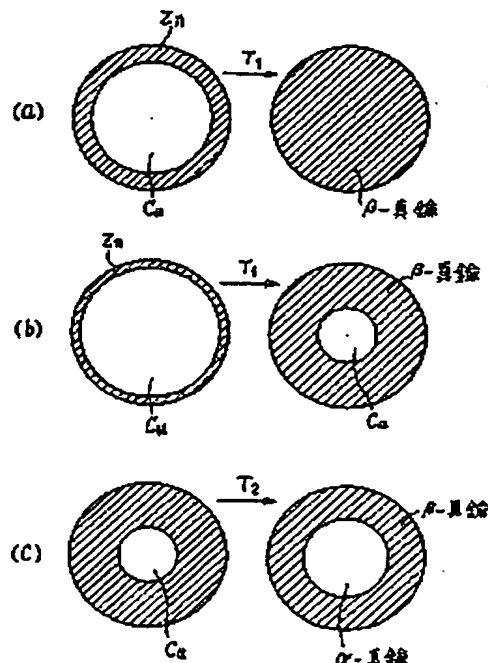
(21) 出願番号	特願平8-330707	(71) 出願人	592117612 シャルミーユ テクノロジ ソシエテ ア ノニム CHARMILLES TECHNOLO GIES SOCIETE ANONYM E スイス国 セ アッシュー1217 メイリン 1 リュ デュ ブレードラーフォン テーヌ 8-10
(22) 出願日	平成8年(1996)12月11日	(72) 発明者	ブリフォ ジャンポール フランス国 74380 リュサンジュ レ カレリン シェ ドグラダ (番地なし)
(31) 優先権主張番号	0 3 4 9 1 / 9 5	(74) 代理人	弁理士 杉村 慶秀 (外6名)
(32) 優先日	1996年12月11日		
(33) 優先権主張国	スイス (CH)		

(54) 【発明の名称】 ワイヤ放電加工のための表面真鍮ワイヤ製造方法

## (57) 【要約】

【課題】 真鍮表面また必要に応じて亜鉛含有量が可変の断面を有するワイヤを簡単かつ安価に製造することができるワイヤ放電加工のための表面真鍮ワイヤ製造方法を得る。

【解決手段】 ワイヤ放電加工のための、表面が真鍮で構成されるワイヤの製造方法において、亜鉛層で被覆した銅製のワイヤを、真鍮フェーズβの形成に十分な温度 ( $T_1$ ) 例えば、750℃にし、亜鉛が完全に拡散するまでこの温度を維持する。又は真鍮フェーズβの周縁ゾーン及び中心銅ゾーンの形成後に、真鍮フェーズαを得るに十分な温度 ( $T_2$ ) 例えば、950℃にワイヤを加熱し、中心銅ゾーンが拡散することによる真鍮フェーズαに変態するまでこの温度 ( $T_2$ ) を維持する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ワイヤ放電加工のための、表面が真鍮で構成されるワイヤの製造方法において、亜鉛層で被覆した銅製のワイヤを、真鍮フェーズ $\beta$ の形成に十分な温度( $T_1$ )にし、亜鉛が完全に拡散するまでこの温度を維持することを特徴とするワイヤ放電加工のための表面真鍮ワイヤ製造方法。

【請求項2】 真鍮フェーズ $\beta$ の形成の温度( $T_1$ )を最大で750℃に調整する請求項1記載のワイヤ放電加工のための表面真鍮ワイヤ製造方法。

【請求項3】 亜鉛被覆の厚さは、亜鉛が完全に拡散した後ワイヤ断面全体が真鍮フェーズ $\beta$ となる寸法に選択した請求項1又は2記載のワイヤ放電加工のための表面真鍮ワイヤ製造方法。

【請求項4】 亜鉛被覆の厚さを、亜鉛が完全に拡散したとき、断面の周縁部分が真鍮フェーズ $\beta$ で構成され、中心部分が銅で構成された状態となる寸法に選択した請求項1又は2記載のワイヤ放電加工のための表面真鍮ワイヤ製造方法。

【請求項5】 真鍮フェーズ $\beta$ の周縁ゾーン及び中心銅ゾーンの形成後に、真鍮フェーズ $\alpha$ を得るに十分な温度( $T_2$ )にワイヤを加熱し、中心銅ゾーンが拡散することによる真鍮フェーズ $\alpha$ に変態するまでこの温度( $T_2$ )を維持する請求項4記載のワイヤ放電加工のための表面真鍮ワイヤ製造方法。

【請求項6】 銅の拡散による真鍮フェーズ $\alpha$ への変態に使用する温度( $T_2$ )を少なくとも950℃に調整する請求項5記載のワイヤ放電加工のための表面真鍮ワイヤ製造方法。

【請求項7】 銅の拡散による真鍮フェーズ $\alpha$ への変態を促進するため、ワイヤを局部的にかつ短時間の間、銅の溶融温度より高い温度( $T_3$ )に加熱する請求項5又は6記載のワイヤ放電加工のための表面真鍮ワイヤ製造方法。

【請求項8】 ワイヤを銅の溶融温度よりも高い温度( $T_3$ )にし、ワイヤの断面( $d$ )の1~10倍の長さ( $l$ )となるようにし、好適には、5倍の長さとなるよう温度制御する請求項7記載のワイヤ放電加工のための表面真鍮ワイヤ製造方法。

【請求項9】 前記ワイヤを少なくとも1個の加熱設備に連続的に通過させる請求項1乃至8のうちのいずれか一項に記載のワイヤ放電加工のための表面真鍮ワイヤ製造方法。

【請求項10】 ワイヤ加熱のため、トンネル炉若しくは加熱パイプ中を通過させ、又はワイヤの取る部分から他の部分に流れる電流によって直接加熱する請求項9記載のワイヤ放電加工のための表面真鍮ワイヤ製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ワイヤ放電加工の

ための、表面が真鍮で構成されるワイヤの製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ワイヤ放電加工のためには、構造及び組織が機械的破壊応力並びに導電性に関する要求を満足する真鍮ワイヤを使用するのが一般的である。このタイプの合金に対応する真鍮ワイヤの製造は比較的高価である。更に、ワイヤの化学的組織における変動に対応するため、新たな真鍮合金を考案する必要がある。

10 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の目的は、真鍮表面また必要に応じて亜鉛含有量が可変の断面を有するワイヤを簡単かつ安価に製造することができる上述の製造方法を得るにある。

【0004】この目的を達成するため、本発明ワイヤ放電加工のための表面真鍮ワイヤ製造方法は、亜鉛層で被覆した銅製のワイヤを、真鍮フェーズ $\beta$ の形成に十分な温度にし、亜鉛が完全に拡散するまでこの温度を維持することを特徴とする。

20 【0005】過剰な亜鉛の蒸発を回避するためには、真鍮フェーズ $\beta$ の形成の温度を最大で750℃に制限するとよい。

【0006】亜鉛被覆の厚さは、亜鉛が完全に拡散した後ワイヤ断面全体が真鍮フェーズ $\beta$ となる寸法に選択することができる。

【0007】従来の技術と比べると、ワイヤの断面にわたる亜鉛含有量を調整及び変更することが簡単にできるという利点がある。

30 【0008】本発明によれば、ワイヤの表面の特性を放電加工の操作の条件に適合させることができるとともに、ワイヤコアに必要な破断強度を与えることができる。この目的を達成するため、亜鉛被覆の厚さを、亜鉛が完全に拡散したとき、断面の周縁部分が真鍮フェーズ $\beta$ で構成され、また中心部分が銅で構成された状態となる寸法に選択するとよい。真鍮フェーズ $\beta$ から中心部分に向かって亜鉛が拡散することによって、中心の銅部分は真鍮フェーズ $\alpha$ に変態することができる。このことを行うため、真鍮フェーズ $\beta$ よりなる周縁部分及び銅の中心部分が形成された後、真鍮フェーズ $\alpha$ を得るに十分な温度にワイヤを加熱し、中心銅ゾーンが拡散することによる真鍮フェーズ $\alpha$ への変態までこの温度、少なくとも950℃を維持するとよい。

40 【0009】第2の拡散即ち、銅の拡散による真鍮フェーズ $\alpha$ への変態は比較的緩慢であるため、本発明方法の好適な実施例においては、銅の拡散による真鍮フェーズ $\alpha$ への変態を促進するため、ワイヤを局部的にかつ短時間の間、銅の溶融温度より高い温度に加熱して溶融する。しかし、溶融ゾーンは、ワイヤの断面の1~10倍の長さ、好適には、5倍の長さとなるように制限する。ワイヤの溶融ゾーンの機械的安定性は、溶融した金属と

空気との間の遷移領域における表面張力によって維持される。

【0010】ワイヤはスプールコイルの形状の炉内で加熱することができ、しかし、スプールコイルとワイヤとの間の拡散を回避するため、コイルの螺旋には接近させないようにすべきである。ワイヤを少なくとも1個の加熱設備に連続的に通過させ、好適には、ワイヤ加熱のため、トンネル炉若しくは加熱パイプ中を通過させ、又はワイヤの或る部分から他の部分に流れる電流によって直接加熱するとよい。

【0011】

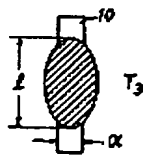
【発明の実施の形態】次に、図面につき本発明の好適な実施の形態を説明する。

【0012】図1(a)、(b)、(c)は、それぞれ左側は加熱処理を加える前の亜鉛で被覆した銅線を示し、右側は加熱処理を加えた後の状態を示す。亜鉛被覆の所定の厚さを得るため、例えば、750℃の温度T<sub>1</sub>での処理により、亜鉛が完全に拡散したとき断面全体にわたり真鍮フェーズβよりなるワイヤを生ずる。

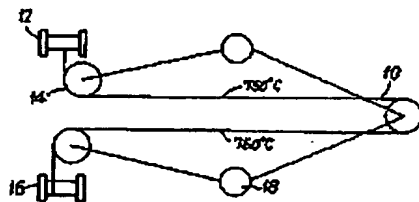
【0013】図1(b)においては、亜鉛層の厚さは図1(a)の実施例よりも薄い。この場合、亜鉛が完全に拡散すると、周縁ゾーンのみが真鍮フェーズβとなり、中心部分は銅が残留する。図1(c)においては、この2層からなるワイヤを例えば、950℃の温度T<sub>2</sub>に加熱する。この銅は拡散によって真鍮フェーズαに変態し、真鍮フェーズαのコアと真鍮フェーズβのマントルとよりなるワイヤを生ずる。

【0014】図2は、銅の熔融温度(1083℃)よりも高い1100℃の温度T<sub>3</sub>に加熱している間のワイヤ表面における熔融ゾーンを示す。表面の熔融ゾーンの長さlはワイヤの断面よりも5倍も大きい値である。\*

【図2】



【図3】



\*【0015】図3は、どのように真鍮フェーズβよりなるワイヤを製造するかを示す。ワイヤ10をスプール12から繰り出し、転向ローラ14を通過させ、最終的に巻取スプール16に巻き取る。或る実施例においては、電源18により供給されるワイヤを流れる電流により加熱処理を行う。中間ワイヤ部分の電流で2個の互いに並置した転向ローラ14間に電圧を発生する。このようにして、ワイヤ10の直接加熱が得られる。

【0016】図4は、真鍮フェーズαの中心部分と真鍮フェーズβの外部マントル部分とを有するワイヤを製造するための2個の順次の拡散ステップよりなるプロセスを示す。銅の拡散による真鍮フェーズαへの変態は、銅の先行の拡散のための時間よりも相当緩慢であるため、950℃の温度T<sub>1</sub>にするのに要する時間は長くなるため、この温度範囲でより多い数の転向ローラ14を使用するとよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)、(b)、(c)は、それぞれ種々のワイヤの熱処理におけるワイヤの断面変化の状態を示す説明図である。

【図2】局部的に熔融したワイヤの一部を断面図である。

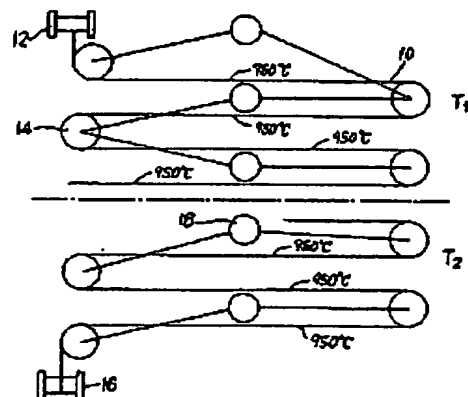
【図3】1段階の拡散ステップの処理の説明図である。

【図4】2段階の拡散ステップの処理の説明図である。

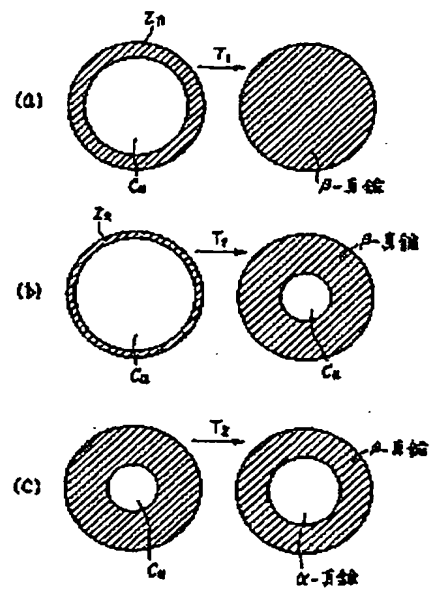
【符号の説明】

- 10 ワイヤ
- 12 スプール
- 14 転向ローラ
- 16 巻取スプール
- 18 電源

【図4】



【図1】




---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>o</sup>  
C 22 F 1/00

識別記号  
6 8 2

庁内整理番号  
8719-4K

F I  
C 22 F 1/00

6 8 2

技術表示箇所